

9. Координационная тренировка в системе профессионально-прикладной физической подготовки к военно-профессиональной деятельности : учеб. пособие / М.В. Пузиков [и др.] ; под общ. ред. М.В. Пузикова. – Минск : УО «ВА РБ», 2012. – 202 с.

10. Теория и методика физического воспитания : учебник для студентов фак-тов физ. культуры пед. ин-тов / Б.А. Ашмарин [и др.] ; под ред. Б.А. Ашмарина. – М. : Просвещение, 1990. – 287 с.

11. Теоретико-методические основы физической подготовки военнослужащих : учеб.-метод. пособие / А.К. Лушневский [и др.] ; под общ. ред. А.К. Лушневого. – Минск : ГУ «РУМЦ ФВН», 2010. – 320 с.

12. Годик, М.А. Спортивная метрология : учебник для ин-тов физ. культуры / М.А. Годик. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – С. 50–55.

УДК 331.483.8:355.233.22

*А. Н. Герасевич, Ю. Х. Караев,
Д. Э. Алехнович, Г. П. Пастушек
A. N. Gerasevich, Y. H. Karaev,
D. E. Alehnovich, G. P. Pastushek*

**ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ
ПРОЦЕССА УЛУЧШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-
ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ВНУТРЕННИХ ВОЙСК**

**MEDICAL AND PEDAGOGICAL SUPPORT
OF THE PROCESS OF IMPROVING PROFESSIONAL
APPLIED PHYSICAL TRAINING INTERNAL TROOPS**

***Аннотация.** В статье изложены результаты комплексного контроля процесса реализации проекта по улучшению содержания профессионально-прикладной подготовки (далее – ППФП) военнослужащих внутренних войск. Отмечены позитивные сдвиги в морфофункциональном состоянии организма в процессе внедрения инноваций в содержание ППФП. Показана эффективность реализованного проекта.*

***Summary.** The article presents the results of a comprehensive control of the implementation of a project to improve the content of vocational and applied training (VAT) internal troops. Marked the positive developments in the morphofunctional state of the body in the process of innovation in the content of VAT. The efficiency of the implemented project was shown in article.*

***Ключевые слова:** врачебно-педагогическое сопровождение, комплексная оценка, морфофункциональное состояние, военно-служащие, проект.*

***Keywords:** medical and pedagogical support, integrated assessment, morphofunctional state, the military, the project.*

Качество и содержание ППФП военнослужащих внутренних войск (далее – ВВ) нуждаются в постоянном совершенствовании. Этот процесс необходимо направлять по вектору улучшения практических аспектов деятельности, обеспечивающих основные функции военнослужащих внутренних войск в первую очередь охрану и поддержание правопорядка.

Помимо этого, важной задачей для командиров подразделений и частей ВВ является поддержание хорошего здоровья военнослужащих. На протяжении срочной службы у военнослужащих формируется определенный стереотип, который включает распорядок дня, питания, учебных занятий, сна и других мероприятий военной службы. Необходимо, чтобы такой стереотип способствовал поддержанию оптимального функционального состояния организма и, значит, хорошего уровня здоровья.

В настоящее время актуальными для изучения являются проблемы, связанные с аспектами питания, соотношением адаптационных возможностей организма и состава тела, структуры тела и физподготовленности, физиологических резервов организма курсантов высших учебных заведений и военнослужащих Беларуси [1–4].

Для оценки эффективности процесса внедрения инноваций в существующее содержание ППФП была проведена работа по выбору основных показателей, характеризующих уровень физического развития (морфологические показатели, показатели физической подготовленности и функциональной готовности), присущих мониторинговым исследованиям [5–7].

Цель – обеспечение врачебно-педагогического сопровождения процесса внедрения элементов распорядка дня и совершенствования содержания ППФП военнослужащих ВВ на основе применения современной комплексной оценки состояния их организма.

Методы исследования. Процесс внедрения проекта по научно-методическому обеспечению совершенствования содержания ППФП проходил в период с января по июнь 2014 г. в военной части г. Бреста. В обследованиях участвовали военнослужащие ВВ. Общее количество – 85 человек (1-я группа – контрольная (КГ, $n=43$), 2-я – экспериментальная (ЭГ, $n=42$). В КГ (1-я рота) сохранялся режим, который ранее был утвержден соответствующими нормативными документами и приказами командира части. В ЭГ (2-я рота) были внедрены определенные элементы, направленные на улучшение состояния здоровья военнослужащих и повышение уровня их ППФП в соответствии с программой проекта. Обследование состояния организма военнослужащих ВВ было проведено в два этапа: 1-й этап – январь-февраль 2014 года – до начала основного периода внедрения элементов проекта; 2-й этап – конец мая 2014 года – в конце периода внедрения.

Основные методы для комплексной оценки влияния процесса внедрения инноваций на состояние организма военнослужащих ВВ:

1) *антропометрия* – определение тотальных размеров тела (длина и масса тела, окружность грудной клетки (далее – ОГК) на паузе, вдохе и выдохе, индекс массы тела (далее – ИМТ)), применяли электронные весы (точность – 0,1 кг) и сантиметровые ленты (точность – 0,1 см) [5; 7];

2) *калиперометрия* – определение толщины кожно-жировых складок на 6-ти локальных участках поверхности тела (над двуглавой и трехглавой мышцами плеча, под углом лопатки, над гребнем подвздошной кости (таза), на животе и над икроножной мышцей), а также вычисление их суммы, применяли калипер Харпендена [8];

3) *биоимпедансометрия* – определение компонентного состава тела (процентное содержание воды, костной, мышечной и жировой ткани, висцерального жира [8]), показателей общего и основного обмена, биологического возраста, применяли биоимпедансометрические весы-анализатор «Танита – BC543»;

4) *тестирование уровня физической подготовленности:*

а) бег на 100 м, бег на 1000 м, подтягивание на перекладине;

б) тесты определения статической координации (равновесие в позе «фламинго», Еврофит [9]), скорости движения руки (Еврофит), силы кисти (левой и правой, кистевая динамометрия).

5) *функциональное состояние нервно-мышечного аппарата (далее – НМА)*, применяли стандартный теппинг-тест (на бумаге, время теста – 40 с);

б) *функциональное состояние системы дыхания* – пробы Штанге и Генчи (задержка дыхания на вдохе и выдохе соответственно);

7) *функциональное состояние сердечно-сосудистой системы:*

а) элементы variability сердечного ритма (далее – ВСР) – определение индекса напряжения, спектральных характеристик ВСР (HF, LF, VLF, LF/HF), применяли компьютерную программу «Бриз-М» («Интеркард», Минск) в стандартных условиях, запись ЭКГ-интервалов вели в течение 5 мин [10; 11];

б) оценка уровня адаптационного потенциала (по Р.М. Баевскому, 1987) по формуле: $АП = (0,011 ЧСС + 0,014 САД + 0,08 ДАД + 0,014 В + 0,009 М - 0,009 Р) - 0,27$ [12];

в) определение систолического и диастолического артериального давления (САД и ДАД) (тонометр Microlife, способ Н.С. Короткова).

Все результаты обследований были внесены в базу данных в программе Excel. Далее была проведена их статистическая обработка с определением средних значений показателей, абсолютных и процентных раз-

ностей по определяемым показателям, а также достоверности различий по t-критерию Стьюдента.

Результаты и обсуждение. В этом разделе представлены отдельные результаты исследований, проведенных в процессе внедрения проекта. Исследования проведены на реальном контингенте военнослужащих, который был сформирован в воинской части.

1. Оценка уровня общей и специальной физической подготовленности военнослужащих в процессе реализации проекта.

1.1. Получено изменение показателей *специальной физической подготовленности* (бег 100 м, 1000 м и подтягивание) в разной степени в обеих группах; в ЭГ выразительно улучшились результаты бега на 100 м, а также результат подтягивания (более чем на треть) по сравнению с КГ; при этом средние значения результатов в беге на 100 м и подтягивании между группами *различались достоверно* ($P < 0,01-0,001$); результаты бега на 1000 м в обеих группах после эксперимента различались незначительно.

Например, в таблице 1 представлены результаты ЭГ. В этой группе результаты изменений были достоверными ($P < 0,01-0,001$). При этом отмечены выраженные улучшения показателей в беге на 100 м (на 1,17 с), 1000 м (на 10,70 с) и подтягивании (на 4,09).

1.2. Интересным представлялось определение величины показателей физподготовленности по тестам из батареи тестов Еврофит. Было получено изменение показателей *общей физической подготовленности* (сила кисти, скорость движения руки, равновесие) в обеих группах в сторону повышения, однако это повышение привело к более высоким результатам в ЭГ по сравнению с КГ. Различия составили по силе кисти не более 3 %, по показателю равновесия – 6,84 %, по скорости движения руки – 7,66 % ($P < 0,01$). При этом наибольший прирост результатов получен по показателям равновесия в обеих группах.

Таблица 1 – Средние значения показателей физической подготовленности военнослужащих 2-й роты до и после эксперимента

Показатели	Дата обследования	Бег 100 м, с	Бег 1000 м, с	Подтягивание, кол-во раз
X_{cp} $\pm m$	11.02.2014 г.	14,66 $\pm 0,15$	222,45 $\pm 2,06$	12,06 $\pm 0,76$
X_{cp} $\pm m$	18.05.2014 г.	13,49 $\pm 0,08$	211,74 $\pm 1,69$	16,15 $\pm 0,66$
t-критерий		3,84**	8,79***	4,05***
разность значений				
абсолютная		-1,17	-10,70	4,09
относительная (в %)		-8,01	-4,81	33,90

1.3. Было получено некоторое ухудшение результатов *теппинг-теста* в обеих группах, более выраженное в КГ. Результаты теста в каждом из квадратов в ЭГ были *достоверно выше* как до (1-й, 2-й и 4-й квадр.), так и после эксперимента (2-й и 3-й квадр., $P < 0,05-0,01$). Максимальный результат в ЭГ ($74,96 \pm 1,68$ точек) был *достоверно выше*, чем в КГ ($70,45 \pm 1,39$, $P < 0,05$), а выраженность различий между группами после эксперимента значительно усилилась во 2-м и 3-м квадратах по причине увеличения результатов в ЭГ ($P < 0,01$). В силу полученных изменений отмечена бóльшая функциональная устойчивость обследованных ЭГ в теппинг-тесте по сравнению с КГ, сформировавшаяся под влиянием реализации проекта.

2. *Исследование уровня морфофункционального состояния организма военнослужащих в процессе реализации проекта.*

2.1. В процессе реализации проекта *основные антропометрические признаки* изменялись следующим образом. Величины массы тела, окружности грудной клетки на вдохе-выдохе-паузе, экскурсия грудной клетки и ИМТ у военнослужащих ЭГ увеличивались в меньшей степени по сравнению с КГ при неизменной длине тела (таблица 2). Однако в ЭГ оставались более высокими результаты длины тела (на 2,74 см) и массы тела (на 1,11 кг). При этом у них также оставался более выраженный уровень обхватных размеров грудной клетки (в пределах 1,2 %) и меньший уровень ИМТ (различия не достоверны). Такое положение может быть обусловлено сложившимся распределением контингента по группам в силу стандартного армейского порядка.

Таблица 2 – Средние значения антропометрических показателей у военнослужащих после эксперимента

Показатели	Группа обследованных	Масса тела, кг	Длина тела, см	ОГК, см			ИМТ, кг/м ²
				пауза	вдох	выдох	
$X_{cp} \pm m$	КГ	74,54 $\pm 1,22$	177,67 $\pm 0,89$	96,28 $\pm 0,61$	101,30 $\pm 0,62$	94,95 $\pm 0,63$	23,67 $\pm 0,32$
$X_{cp} \pm m$	ЭГ	75,65 $\pm 1,08$	180,23 $\pm 1,36$	97,35 $\pm 0,74$	101,50 $\pm 0,67$	96,00 $\pm 0,70$	23,40 $\pm 0,39$
t-критерий		0,68	1,73	1,14	0,22	1,12	0,50
разность значений							
абсолютная		1,11	2,74	1,08	0,20	1,05	-0,24
относительная, %		1,49	1,54	1,12	0,20	1,11	-1,03

2.2. Отмечены тенденции оптимизация *компонентного состава тела*, которые выразились в увеличении мышечного (с 60,72 % до 62,01 %) и костного компонентов, снижении процентного содержания общего и висцерального (с 1,81 % до 1,75 %) жира в ЭГ, а также небольшого увеличения содер-

жания воды по сравнению с КГ (рисунок 1). Эти изменения в ЭГ происходили одновременно с повышением уровня основного обмена и метаболизма и при несколько более высоком уровне биологического возраста.

2.3. Отмечено также изменение в топографии подкожного жира в виде малого увеличения толщины большинства КЖС в ЭГ по сравнению с тенденцией более выраженного их увеличения в КГ (за исключением складки над гребнем таза – уменьшение, над икроножной мышцей – увеличение). Наибольшие различия между группами были замечены в области живота (на 1,97 мм), а также над трехглавой мышцей и над гребнем таза (на 0,98 мм). Кроме того, такой же результат был отмечен и по сумме шести КЖС. Полученные результаты, возможно, связаны с некоторым набором массы тела военнослужащими в связи со стандартизацией и оптимизацией распорядка дня и питания во время прохождения службы.

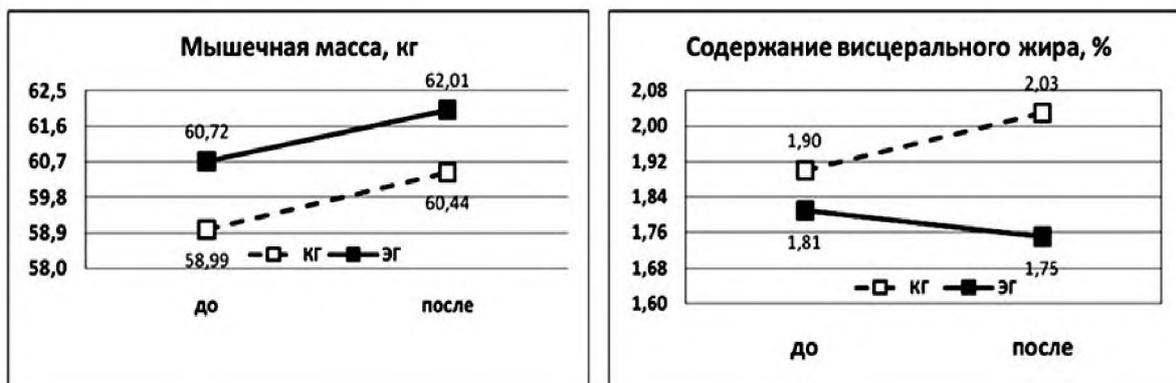


Рисунок 1 – Средние значения и приросты мышечной массы и висцерального жира военнослужащих КГ и ЭГ до и после эксперимента



Рисунок 2 – Средние значения толщины КЖС у военнослужащих КГ и ЭГ до и после эксперимента

3. В процессе реализации проекта *функциональное состояние сердечно-сосудистой системы* изменилось следующим образом:

– произошло сближение показателей пульса и артериального давления в обеих группах, причем за счет увеличения САД и уменьшения

ДАД у ЭГ повысился уровень пульсового давления (57,58 мм рт. ст. против 52,69 мм рт. ст., $P < 0,01$), что является отражением увеличения ударного объема крови (позитивная реакция на эксперимент);

– произошло сближение спектральных характеристик ВСР в обеих группах, что свидетельствует об оптимизации уровня регуляции сердечного ритма; отмечено более низкое значение ИН в ЭГ ($70,9 \pm 15,67$ у.е.) по сравнению с КГ ($84,45 \pm 12,96$ у.е.), при этом оба результата находились в зоне оптимальных значений; качественная оценка типов регуляции сердечной деятельности показала наличие 3-х разных типов в обеих группах, причем наиболее распространенным типом был 2-й – $LF > HF > VLF$ (несколько больше в ЭГ по сравнению с КГ); под влиянием эксперимента в обеих группах наибольшее изменение (в процентах) отмечено по пути 2-й тип \rightarrow 1-й тип ($HF > LF > VLF$), что привело к тому, что 1-й тип стал преобладающим в КГ, а 2-й тип остался таковым в ЭГ, обнаружена оптимизация симпатовагусного соотношения (до средних величин $1,11 \pm 0,07$ и $1,1 \pm 0,08$ соответственно в КГ и ЭГ, рисунок 3); в обеих группах при этом наблюдалось умеренное напряжение регуляторных систем по величине АП.

2.3. В процессе реализации проекта *функциональное состояние системы дыхания* изменилось. Произошло уменьшение результата пробы Штанге и увеличение результата пробы Генчи в ЭГ по сравнению с КГ, что отражает процесс адаптационных перестроек функционального состояния системы дыхания в условиях гиперкапнии и гипоксии на выдохе.

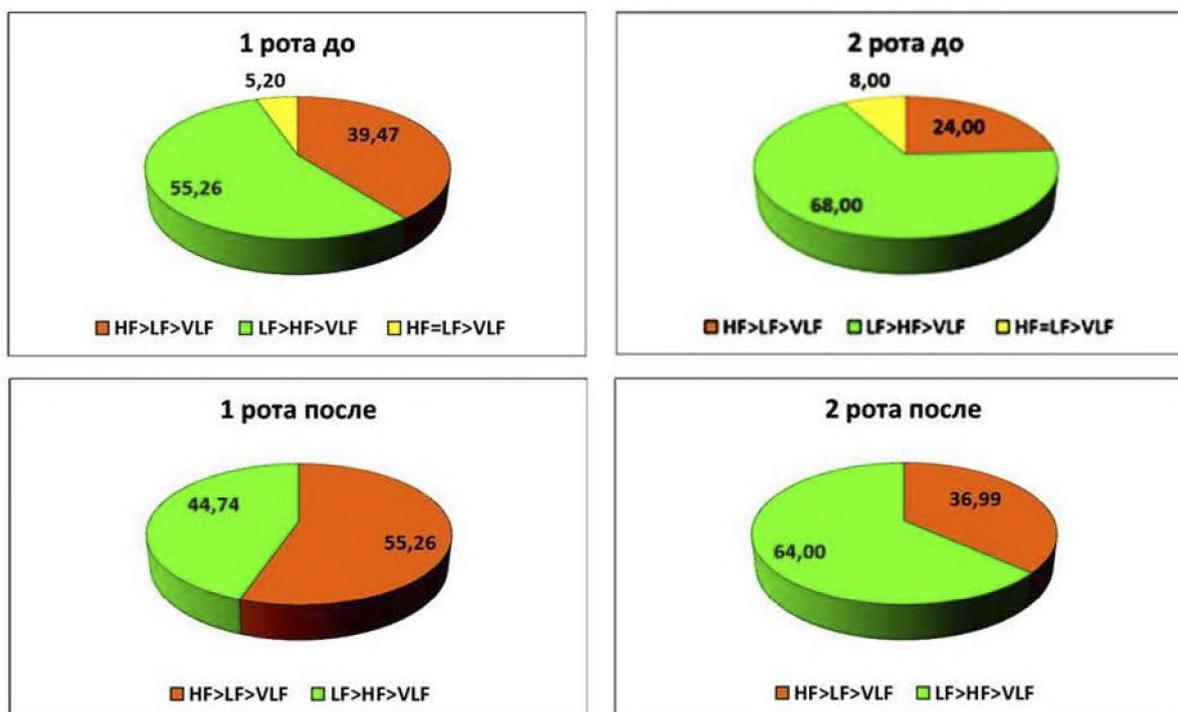


Рисунок 3 – Распределение типов регуляции сердечной деятельности военнослужащих 1-й (КГ) и 2-й (ЭГ) роты после эксперимента, %

Врачебно-педагогическое сопровождение проекта «Научно-методическое обеспечение совершенствования элементов системы профессионально-прикладной подготовки военнослужащих внутренних войск МВД» было проведено в соответствии с поставленными целью и задачами.

В результате исследования уровня морфофункционального состояния организма военнослужащих на основе комплексной методики в процессе реализации проекта была подтверждена эффективность предложенных инноваций. Подтверждением этому явились следующие результаты:

– отмечено улучшение уровня физической подготовленности по результатам бега на 100 и 1000 м, подтягивания, статической координации и теста определения скорости движения руки (Еврофит);

– получена бóльшая функциональная устойчивость нервно-мышечного аппарата военнослужащих в теппинг-тесте;

– на фоне небольшого увеличения массы тела отмечены тенденции оптимизация компонентного состава тела, выразившиеся в увеличении мышечного и костного компонента, снижении процентного содержания общего и висцерального жира и небольшого увеличения воды с одновременным повышением уровня основного обмена и метаболизма;

– благоприятное изменение толщины КЖС на разных участках тела;

– улучшение функционального состояния ССС за счет повышения уровня пульсового давления, более низкого уровня индекса напряжения, оптимизации симпатовагусного соотношения, изменения качественной регуляции сердечной деятельности;

– отмечены адаптивные перестройки функций дыхательной системы.

Все полученные благоприятные изменения в организме получены на фоне оптимизации распорядка дня военнослужащих ВВ и значительного улучшения овладения ими инновационного содержания ППФП.

Библиографический список

1. Игнатъев, В.В. Гигиеническая оценка адаптационных возможностей организма у курсантов с различным составом тела / В.В. Игнатъев [и др.] // Военная медицина. – 2010. – № 1. – С. 109–112.

2. Дорошевич, В.И. Структура тела и состояние физической подготовленности лиц молодого возраста / В.И. Дорошевич // Белорус. мед. журнал. – 2004. – № 3. – С. 43–45.

3. Дорошевич, В.И. Фактическое питание и состояние здоровья военнослужащих срочной службы / В.И. Дорошевич : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.07 / В.И. Дорошевич ; Бел. гос. мед. ун-т. – Минск, 2004. – 39 с.

4. Ширко, Д.И. Гигиеническое обоснование рациона питания и критериев оценки состояния здоровья курсантов высших военных учебных заведений /

Д.И. Ширко : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.02.01 / Д.И. Ширко ; Респ. научн.-практ. центр гигиены. – Минск, 2011. – 22 с.

5. Сравнительная характеристика отдельных показателей морфофункционального состояния организма современных студентов (часть 1) / А.Н. Герасевич [и др.] // Физ. воспитание студентов. – 2013. – № 5. – С. 25–30.

6. Изаак, С.И. Состояние физического развития и физической подготовленности молодого поколения России и их коррекция на основе технологии популяционного мониторинга : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / С.И. Изаак ; С.-Петерб. ун-т физ. культуры. – СПб. : С.-Петерб. ун-т физ. культуры имени П.Ф. Лесгафта, 2006. – 52 с.

7. Негашева, М.А. Морфологическая конституция человека в юношеском периоде онтогенеза (интегральные аспекты): автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 03.00.14 / М.А. Негашева ; Москов. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. – М., 2008. – 51 с.

8. Мартиросов, Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М. : Наука, 2006. – 248 с.

9. Содержание технологии проведения тестов Eurofit // Topend Sports - Sport & Science Resource [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа : <http://www.topend-sports.com/testing/eurofit.htm>. – Дата доступа : 04.12.2013.

10. Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем : метод. указания // Р.М. Баевский [и др.] // Вес. аритм. – 2001. – № 24. – С. 65–87.

11. Вариабельность сердечного ритма: Теор. аспекты и практ. применение : материалы V всерос. симп., Ижевск, 26–28 окт. 2011 г. / ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет» ; отв. ред. Н.И. Шлык, Р.М. Баевский. – Ижевск : ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет», 2011. – 597 с.

12. Баевский, Р.М. Количественная оценка функционального состояния организма / Н.А. Агаджанян, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева // Проблемы адаптации и учение о здоровье : учеб. пособие / Н.А. Агаджанян, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М. : Изд-во РУДН, 2006. – С. 145–146.